

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-109834

(43)Date of publication of application : 12.04.2002

(51)Int. Cl.

G11B 20/12
G11B 7/0045
G11B 7/0055
G11B 7/007
G11B 20/10

(21)Application number : 2001-227321

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 27.07.2001

(72)Inventor : ONO HIROTOSHI
KAWASHIMA YASUNOBU
YOSHIKAWA HIROYOSHI

(30)Priority

Priority number : 2000226774 Priority date : 27.07.2000 Priority country : JP

(54) OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical information recording medium from which additionally written packet information is made readable with a CD-ROM(compact disk read-only memory) drive even when the packet information is in a state anterior to the finalizing processing being in the middle of a PW(packet writing) at the time of performing the additional writing of information with the packet writing (PW) recording system of a CD-R(compact disk- readable).

SOLUTION: Read-in information is preliminarily written in the read-in area of the PW recording system prior to entire additional writings and, at the time of a second-time additional writing, additional writing completing information is recorded only in the address block in the final recorded packet #2 and at least one part of additional writing completing information recorded in the address block in the #1 which is made the final recorded packet at the time of a first-time additional writing is recorded so that information becomes faulty and at the time of starting a third-time additional writing, the additional writing of information is performed from a packet #3 by judging a packet having an address block whose readout information of additional writing completing information is not faulty as the final recorded packet #2.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-109834

(P2002-109834A)

(43) 公開日 平成14年4月12日 (2002.4.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード ⁷ (参考)
G 1 1 B	20/12	G 1 1 B	20/12
	7/0045		7/0045
	7/0055		7/0055
	7/007		7/007
	20/10		20/10
	3 1 1		3 1 1
		審査請求	未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2001-227321(P2001-227321)

(22) 出願日 平成13年7月27日 (2001.7.27)

(31) 優先権主張番号 特願2000-226774(P2000-226774)

(32) 優先日 平成12年7月27日 (2000.7.27)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社
神奈川県横浜市中区神奈川区守屋町3丁目12番
地

(72) 発明者 大野 浩利

神奈川県横浜市中区神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 川島 泰宣

神奈川県横浜市中区神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 吉川 博芳

神奈川県横浜市中区神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

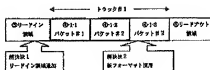
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光情報記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 C D-R のパケットライティング (P W) 記録方式で情報を追記する際に、P W 途中のファイナライズ処理前の状態であっても、追記済のパケット情報を C D-R O M ドライブで読み取り可能とする光情報記録媒体を提供する。

【解決手段】 P W 記録方式のリードイン領域にはリードイン情報が全ての追記に先立ち予め記録されており、第2回追記時には最終記録済パケット#2内のアドレスブロックのみに追記終了情報を記録し、第1回追記時に最終記録済パケットとなった#1内のアドレスブロックに記録してある追記終了情報の少なくとも一部を情報不良となるよう記録し、第3回追記開始時には追記終了情報の読み出しが情報不良でないアドレスブロックを有するパケットを最終記録済パケット#2と判定して、パケット#3から追記する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 PCA、PMA、リードイン領域、プログラム領域、リードアウト領域を順次配置したCD-Rのパケットライティング記録方式に準拠して情報を順次追記可能な光情報記録媒体であって、

前記PCAと前記PMAとを配置した第1領域と、前記リードイン領域と前記プログラム領域と前記リードアウト領域とを配置した第2領域とを具備し、前記プログラム領域は、少なくとも1のトラックから構成され、前記トラックは、少なくとも1のパケットから構成され、

前記各パケットは、少なくともユーザデータブロック、アドレスブロック、ダミーブロックを備えており、

前記リードイン領域には、少なくとも前記トラック数、前記トラックの開始時間、リードアウト開始時間に関する情報が、全ての追記に先立って予め記録されており、今回の追記終了時には、最終パケット内のアドレスブロックのみに追記終了情報を記録し、かつ前回の追記終了時に最終パケットとなったパケット内のアドレスブロックに記録してある追記終了情報を読み出し不能とし、次の追記開始時には、追記終了情報の読み出しが可能なアドレスブロックを有するパケットを最終パケットと判定して、当該最終パケットの直後のパケットから追記することを特徴とする光情報記録媒体。

【請求項2】 請求項1記載の光情報記録媒体であって、

第1番目のパケットのアドレスブロックは、第2番目のパケット以降の追記可能なパケット数分のブロック数を備えていることを特徴とする光情報記録媒体。

【請求項3】 請求項1又は請求項2記載の光情報記録媒体であって、

今回の追記終了時には、前回の追記終了時に最終パケットと対応するアドレスブロックに記録してある追記終了情報を、特定の信号でオーバーライトすることにより、前記追記終了情報を読み出し不能としたことを特徴とする光情報記録媒体。

【請求項4】 請求項1乃至請求項3のいずれか1に記載の光情報記録媒体であって、

ダミーブロックに記録する情報は、最終パケット内のアドレスブロックの読取り後の所定期間にかけて、再生装置側のトラッキングサーボ動作が継続可能となる情報であることを特徴とする光情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、追記型コンパクトディスク（以下「CD-R」と記す）のパケットライティング記録方式（以下「PW方式」と記す）を用いて情報を順次追記し、追記可能領域がまだ残っている追記途中状態でも、先頭記録済パケットから最終記録済パケットに至る全ての追記情報を、再生専用コンパクトディス

ク（以下「CD-ROM」と記す）を再生するためのCD-ROMドライブで読み出し可能な構造の光情報記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 追記型記録媒体であるCD-Rは、記録後のディスクがCD-ROMと同等に扱えること、一旦記録した領域は記録データの改変が不可能なため、近年普及が加速している。

【0003】 このCD-Rの記録方法は、4種類あり、DAO (Disc At Once)、SAO (Session At Once)、TAO (Track At Once)、PW (Packet Writing) である。

【0004】 図8はDAO方式の記録フォーマットを示す図、図9はSAO方式の記録フォーマットを示す図、図10はTAO方式の記録フォーマットを示す図、図11はPW方式の記録フォーマットを示す図、図12はPW方式に用いるパケットの記録フォーマットを示す図、図13はPW方式のファイナライズ処理前の追記途中の状態を説明するための図、図14は図13に示す追記途中状態のCD-Rから追記情報をCD-ROMドライブで読み出すことができないことを説明するための図である。各図において、共通の番号および名称はCD-Rのフォーマットにおいて、公知の基本的構成要素であることを示す。

【0005】 前記したDAO（ディスク アット ワン）方式は、図8に示すように、CD-Rの一番基本的な記録方式であり、再生専用CDディスク（CD-DA、CD-ROM）の記録フォーマットとほぼ同等な記録フォーマットの構造である。

【0006】 CD-Rは、CD-R特有の領域Aと、再生専用CDディスクと共通の領域Bより構成される。前記した領域Aは、①PCA（パワー キャリブレーション エリア）領域と、②PMA（プログラム メモリ エリア）領域とよりなる。①PCA領域は、CD-Rの最速記録レーザパワーを決める領域である。②PMA領域は、③リードイン領域にリードイン情報を本番読みする前の、仮のリードイン情報を追記するためのデータ記録領域である。③リードイン領域と④リードアウト領域とを、⑤プログラム領域と同時に記録するDAO、SAO方式では、②PMA領域に仮のリードイン情報を記録しなくとも良い。以下、領域Aは、本発明と直接の関係がないため、詳細な説明は略す。

【0007】 前記した領域Bは、⑤リードイン領域と、⑥プログラム領域と、⑦リードアウト領域とよりなり、通常セッションと呼ばれる。⑤リードイン領域は、③プログラム領域および④リードアウト領域の各開始時間、⑥プログラム領域に記録するデータの種別等を記録する領域である。⑥プログラム領域は、通常複数のトラックよりなり、各トラックには記録すべきユーザ情報をそれ

ぞれ記録する。⑤リードアウト領域は、④プログラム領域の終了を表す情報を記録する。

【0008】DAO方式の領域Bは、前記した再生専用CDディスクの記録領域と同じ構造をしており、これによって、DAO方式で記録したCD-RはCD-ROMドライブで読み出すことができる。

【0009】前記したSAO（セッション アット ワンス）方式は、前記したDAO方式を発展させたものであり、図9に示すように、③リードインと、④プログラム領域と、⑤リードアウト領域とを1セットとするセッション単位で、繰返し記録するための記録方式である。

【0010】図9に示す場合、セッション数は2であり、領域B'で示す。図9の第1セッションは、③リードイン領域と、④プログラム領域と、⑤リードアウト領域とから構成されており、また、第2セッションは、③'リードイン領域と、④'プログラム領域と、⑤'リードアウト領域とから構成されている。SAO方式の場合、セッション単位で記録するため、記録後のCD-Rは、マルチセッション対応のCD-ROMドライブおよびCD-Rドライブでのみ読み出すことができる。

【0011】前記したTAO（トラック アット ワンス）方式は、前記したSAO方式においてユーザデータとして使えない領域が多くあることに着目し、この不要な領域を分離する方法として、各セッション内をトラック単位に分割し、それぞれを追記可能な方式である。

【0012】具体的には、TAO方式は、前記したSAO方式がセッション単位で記録するためには、セッション内にリードアウト領域とリードイン領域とが必要であり、しかも、図9に示す場合には、⑤リードアウト領域は90秒、③'リードイン領域は60秒の記録が必要であり、こうしたユーザデータとして使えない領域を減らす方式である。その結果、④プログラム領域にユーザ情報をより多く記録できるメリットが生じる。

【0013】このTAO方式では、一般にセッション数を1つとし、セッション内を複数のトラックに分割し、トラック単位で追記する方法をとる。具体的には、TAO方式は、図10に示すように、セッション数は1、トラック数は3であり、トラックは先頭より④-1トラック#1、④-2トラック#2、④-3トラック#3である。追記はトラック#1、トラック#2、トラック#3の順に、トラック単位で行う。④-3トラック#3の追記終了後、ファイナライズ処理と呼ばれる、③リードイン領域および⑤リードアウト領域にリードイン情報およびリードアウト情報を記録することが行われる。このファイナライズ処理の結果、TAO方式で追記したCD-RはCD-ROMドライブで読み出すことができる。

【0014】さて、前記したPW方式は、図11に示すように、前記したTAO方式より、さらに細かく分割して記録する方式であり、④プログラム領域のトラック数を1とし、そのトラックをバケットと呼ぶ単位に分割し

て記録する方法である。このバケットという小さな単位で情報を追記できるため、フロッピー（登録商標）ディスク（FD）にファイルを記録するような感覚で、沢山のファイルをCD-Rに記録できることが特徴である。ここでは詳述しないが、④プログラム領域のトラック数は2以上の複数であっても良い。

【0015】図11の例では、④プログラム領域が1個の④-1トラック#1よりなり、またこのトラック#1は、3個のバケット（④-1-1バケット#1、④-1-2バケット#2、④-1-3バケット#3）よりなる。

【0016】このPW方式の各バケットは、図12に示すように、記録するユーザデータブロック（例えば32ブロック）の前後に、所定のブロックを付ける構造であり、その前にはリンクブロック（1ブロック）、ランインブロック（4ブロック）が配列され、またその後にはランアウトブロック（2ブロック）が配列されている。ここで、1ブロックは2KBであり、これはCD-ROMディスクのセクタ構造に対応している（即ち1ブロックのデータ量＝1セクタの記録容量＝2KB（2048バイト））。

【0017】バケット先頭のリンクブロック（1ブロック）は、先行（直前）のバケットのランアウトブロックと切れ目なく重畳接続（重ね合わせて接続）するためのブロックであり、これに続くランインブロック（4ブロック）は、記録後のユーザデータブロックのデータ読出し時、この読出しの助走期間として用いられる。また、ランアウトブロック（2ブロック）は、後続（直後）のバケットのリンクブロックが切れ目なく重畳接続するための、ユーザデータブロックの保護領域である。

【0018】このPW方式では、図11に示すように、3個のバケット（バケット#1～バケット#3）を全て記録した後に、ファイナライズ処理により、③リードイン領域と、⑤リードアウト領域とにそれぞれリードイン情報とリードアウト情報とが記録される。これによって、ファイナライズ処理後のPW方式で追記したCD-RはCD-ROMドライブで読み出すことができる。

【0019】ところで、図13は図11に示したPW方式において、ファイナライズ処理前に、2回の追記が終了したが最後のバケットは未記録状態であることを示している。即ち、ファイナライズ処理前では、④-1-1バケット#1と、④-1-2バケット#2とが記録されているが、③リードイン領域と、④-1-3バケット#3と、⑤リードアウト領域とは全て未記録である。このような状態では、④-1-3バケット#3の記録と、③リードイン領域および⑤リードアウト領域にリードイン情報およびリードアウト情報を記録するファイナライズ処理をしない限り、PW方式で記録したファイナライズ前のCD-Rの追記済みの情報はCD-ROMドライブで読み出すことができないことは言うまでもない。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】 一般的なCD-ROMドライブで読取り可能なディスクとしては、図8に示した領域Bの構成をもつ方式で記録したCD-Rであることが必要である。この場合、CD-R特有の領域AはCD-ROMドライブに読取る機能がいないため不要な領域である。

【0021】 図14は、図13に示すPW方式におけるファイナライズ処理前のCD-Rから、追記済の情報をCD-ROMドライブで読み出すことができない、下記する【課題1】、【課題2】を顕示したものである。

【0022】 【課題1】 課題1は、リードイン情報が読み出せないために、CD-ROMドライブはCD-Rから追記済の情報の読出しが開始できないことである。即ち、CD-ROMドライブの読取りにおいて、最初の読取り動作はディスク情報の概略を記録している③リードイン領域のリードイン情報の一つであるデータ（TOC（テーブル オフ コンテンツ）情報）を読み込むことである。しかし、図13のようなファイナライズ処理前のCD-Rでは、③リードイン領域からリードイン情報20が読み出せないために、TOC情報の読取り不良となり、この結果、読取り動作が停止してしまうことである。

【0023】 【課題2】 課題2は、追記済の最終記録済パケットの直後にある未記録パケット内に光ピックアップから出射する光ビームが進入すると、この未記録パケット内にはトラッキングサーボ信号およびCLV（線速度一定）サーボ信号を生成するための情報が記録されていないので、CD-ROMドライブはこれらのサーボ信号を生成できないから、この未記録パケット内において各サーボが破綻してしまい、CD-Rの回転は暴走してしまうことである。即ち、ファイナライズ処理前のPW方式で記録しているCD-RをCD-ROMドライブで再生すると、追記の最終記録済パケット④1-12パケット#2）を特定できず、読取りサーボが破綻することである。

【0024】 つまり、ファイナライズ処理前のPW方式で追記したCD-Rからの追記情報の読出しは、CD-R記録機なら可能だが、CD-ROMドライブでは不可能なものとなるのである。

【0025】 ここで、図13に示すファイナライズ処理前の最終記録済パケットを読む場合、CD-ROMドライブとCD-R記録機でどのようなことが発生するかを述べる。CD-R記録機には、ディスク領域（領域B、図11に図示）の記録/未記録にかかわらず、トラッキングおよびCLVサーボ信号を得ることができる機能がある。つまり、領域Bの未記録領域（④1-13パケット#3）に光ピックアップから出射する光ビームが突入しても、CD-Rに事前記録してある連続読みのATIP（アブソリュート タイム イン プリグループ）信号に

より、トラッキングサーボ信号およびCLVサーボ信号が途切れないため、読取りシーケンスの破綻はない。このため、最終記録済パケットの記録信号を確認後、そこから次のパケットライティングができる。

【0026】 一方、CD-ROMドライブでは、④1-12パケット#2の読込みが終了したとき、直後のパケットに記録済のパケットが存在するか否かの情報は得られず、実際に光ピックアップから出射する光ビームが未記録領域（パケット記録可能領域：④1-13パケット#3）に入り、トラッキングサーボが破綻して、はじめて、そこが未記録領域と判断するしかないのである。

【0027】 CD-ROMドライブは、この未記録領域に入ると、トラッキング、CLVサーボが破綻し、場合によると、CD-ROMドライブを制御するパソコンがハングアップすることもある。

【0028】 そこで本発明は、上述した問題に鑑みて創案されたものであり、CD-RのPW方式を用いて情報を順次追記し、追記可能領域がまだ残っている追記途中状態でも、先頭記録済パケットから最終記録済パケットに亘る全ての追記情報を、CD-ROMドライブで読出し可能なデータ構造の光情報記録媒体を提供することを目的とする。

【0029】

【課題を解決するための手段】 上述した課題を解決するために、本発明は、下記（1）～（4）の構成を有する光情報記録媒体を提供する。

（1） 図1～図5、図11に示すように、PCA（①PCA領域）、PMA（②PMA領域）、リードイン領域（③リードイン領域）、プログラム領域（④プログラム領域）、リードアウト領域（⑤リードアウト領域）を順次配置したCD-Rのパケットライティング記録方式（PW方式）に準拠して情報を順次追記可能な光情報記録媒体であって、前記PCAと前記PMAとを配置した第1領域（領域A）と、前記リードイン領域と前記プログラム領域と前記リードアウト領域とを配置した第2領域（領域B）とを具備し、前記プログラム領域は、少なくとも1のトラック（トラック#1）から構成され、前記トラック（トラック#1）は、少なくとも1のバケット（バケット#1、バケット#2、バケット#3）から構成され、前記各バケットは、少なくともユーザデータブロック、アドレスブロック、ダミーブロックを備えており、前記リードイン領域には、少なくとも前記トラック数、前記トラックの開始時間、リードアウト開始時間に関する情報が、全ての追記に先立って予め記録されており、今回の追記終了時（第2回追記時）には、最終バケット（バケット#2）内のアドレスブロックのみに追記終了情報（○記号）を記録し、かつ前回の追記終了時（第1回追記時）に最終バケットとなったバケット（バケット#1）内のアドレスブロックに記録してある追記終了情報（○記号）を読出し不能（×記号）とし、次回

の追記（第3回追記）開始時には、追記終了情報の読出し可能なアドレスブロックを有するバケットを最終バケット（バケット#2）と判定して、当該最終バケット（バケット#2）の直後のバケット（バケット#3）から追記することを特徴とする光情報記録媒体。

（2） 請求項1記載の光情報記録媒体であって、第1番目のバケットのアドレスブロックは、第2番目のバケット以降の追記可能なバケット数分のブロック数を備えていることを特徴とする光情報記録媒体。

（3） 請求項1又は請求項2記載の光情報記録媒体であって、今回の追記終了時には、前回の追記終了時に最終バケットと対応するアドレスブロックに記録してある追記終了情報を、特定の信号でオーバーライトすることにより、前記追記終了情報を読み出し不能としたことを特徴とする光情報記録媒体。

（4） 請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の光情報記録媒体であって、ダメージブロックに記録する情報は、最終バケット内のアドレスブロックの読み取り後の所定期間に亘って、再生装置側のトラッキングサーボ動作が継続可能となる情報であることを特徴とする光情報記録媒体。

【0030】

【発明の実施の態様】以下、本発明の実施の態様につきその好ましい実施例（実施例1～実施例5）について、図1～図7、図15～図22を用いて、順に説明する。図1は本発明の実施例1の対応図であり、かつ図14に示した追記途中状態では追記前情報を読み出すことができなかった光情報記録媒体をCD-ROMドライブで読み取り可能とする解決法を説明するための図、図2は本発明の実施例1によるバケットの新たな記録フォーマットを示す図、図3は図2の記録フォーマットを用いてバケット#1を追記する第1回追記時のバケット#1のアドレスブロックの記録状態を説明するための図、図4は図2の記録フォーマットを用いてバケット#2を追記する第2回追記時のバケット#1、バケット#2の各アドレスブロックの記録状態を説明するための図、図5は図2の記録フォーマットを用いてバケット#3を追記する第3回追記時のバケット#1～バケット#3までの各アドレスブロックの記録状態を説明するための図、図6は本発明の実施例2の対応図であり、かつバケット#1を除く全てのバケット#2～バケット#101にアドレスブロックを備えていないバケットの記録フォーマットを説明するための図、図15は図16はそれぞれ本発明の実施例3の対応図であり、かつオーバーライト前、オーバーライト後のアドレスブロックのデータ構造を説明するための図、図17、図18、図19はそれぞれ本発明の実施例4の対応図であり、かつ新たな記録フォーマットのデータ構造（1）

～（3）を説明するための図、図20、図21、図22はそれぞれ本発明の実施例5の対応図であり、かつ光情報記録媒体の構造例（1）～（3）を説明するための図である。前述したものと同一構成部分には同一符号を付しその説明を省略する。

【0031】【実施例1】本発明の実施例1は、図1に示すように、図14に示した【課題1】と【課題2】とを解決するための、下記する【解決法1】と【解決法2】とを備えているものである。即ち、

【0032】【解決法1】は、PW方式を用いた追記開始までに、④リードイン領域にリードイン情報を予め記録しておくことである。一方、⑤リードアウト領域にはリードアウト情報を必要に応じて予め記録しておく。

【0033】【解決法2】は、未記録領域（④～①～③バケット#3）内に、光ピックアップから出射する光ビームの進入を防止する為、バケットの記録フォーマット（図2）を新たに定めたことである。なお、図1では説明を容易にするために、図13と同一のトラック数、同一のバケット数で示してあるが、本発明はこのトラック数、バケット数に限定されないものであることは言うまでもない。

【0034】まず、【解決法1】について述べる。ここでは、④リードイン領域へのリードイン情報を記録した場合についてだけ述べる。④リードイン領域に記録するリードイン情報は、トラック数、トラック開始時間、リードアウト開始時間、および、トラックの種類（オーディオ、データ）等である。図1に示す実施例1では、トラック数は1、トラックの種類はデータである。

【0035】このように、リードイン情報として、バケット数、バケットサイズの記録は直接的には不要であるが、1トラックに記録するプログラム領域の大きさは、およそ記録バケットサイズの総和であり、リードアウト開始時間とは、密接な関係である。このため、記録バケットサイズの総和または記録媒体の最大記録容量からリードアウト開始時間を予め設定できる。

【0036】こうして、【解決法1】を用いることによって、④リードイン領域および⑤リードアウト領域にそれぞれリードイン情報およびリードアウト情報を、PW方式による追記開始までに予め記録しておくことによって、前記した【課題1】をクリアできる。

【0037】次に、【解決法2】について述べる。解決法2は、未記録領域（④～①～③バケット#3）に光ピックアップから出射する光ビームが突入しないようにするために、最終記録済バケットを判別可能とする。バケットの新たな記録フォーマット（図2）を定めたことである。このバケットの新たな記録フォーマットは、図2に示すように、各バケットの先頭からリンクブロック、ランインブロック1～4、ユーザデータブロック、アドレスブロック、ゲームブロック、ランアウトブロック1、2が順次配置されている。また、このバケットの新

たな記録フォーマットはCD-ROMのセクタフォーマットに適合している。

【0038】図2の例では、リンクブロックは1ブロック、ランインブロック1〜4は計4ブロック、ユーザデータブロックは32ブロック、アドレスブロックは1ブロック、ダミーブロックは10ブロック、ランアウトブロック1、2は2ブロックである。

【0039】図2に示す記録フォーマットは、図12に示した記録フォーマット中のユーザデータブロックとランアウトブロック1、2との間に、アドレスブロックと

ダミーブロックとを挿入したものに等しいものである。【0040】さて、このアドレスブロックは、当該パケットが最終記録済パケットか否かの判定に使うものである。またダミーブロックは、当該パケットが最終記録済パケットである場合に当該パケット直後にある未記録状態のパケット内に光ビームアップから出射する光ビームを突入させないように、読み取り情報と同様な役割を持つものである。

【0041】まず、このアドレスブロックの機能について述べる。図2のパケットの記録フォーマットを用いて、先頭の④-1-1パケット#1（以下「パケット#1」と記す）のユーザデータブロックにユーザデータを追記する第1回追記時に、パケット#1のアドレスブロックに対応する媒体側のセクタには、図3に示すように、CD-ROMのセクタフォーマットで、CD-ROMドライブで読取りエラーのないブロックあることを示す「読出し可のデータ（O）」を記録する。

【0042】また、このセクタには「読出し可のデータ（O）」の他に、パケット記録回数、パケット番号等、パケット記録に関する情報を記録することも可能である。

【0043】上記「読出し可のデータ（O）」の意味するところを、一般的なCD-ROMのセクタフォーマット構造である「CD-ROM mode1」を用いた例で示す。「CD-ROM mode1」のフォーマット構造は、各セクタ当り（各アドレスブロック当り）、ヘッダ領域とデータ領域とエラー訂正符号領域とよりなる。

【0044】ヘッダ領域は当該セクタのアドレス番号等の情報を記録する領域である。データ領域は2048バイトのユーザデータを記録する領域である。エラー訂正符号領域はEDC（Error Detection Code）とECC（Error Correction Code）との各データを記録する領域である。このEDCとECCとを用いて、データ領域に記録されているユーザデータのエラー検出とエラー訂正を行う。

【0045】前記した「CD-ROM mode1」フォーマット構造で記録したアドレスブロック（1ブロック（＝1セクタ）、セクタ）からのユーザデータの読出しに、例えばCD-ROMドライブの制御命令である「READ（10）」（EDC/ECC訂正付き）を用

いる。これにより、ユーザデータはEDC/ECCエラー訂正処理が施されて、エラー訂正能力以内のエラーデータであるときには、本来の正しい値（元の値のデータ）として読出すことができる。この結果、1セクタ内の全てのデータ（ユーザデータ）がエラー訂正による、本来の正しい値で読出しできる状態は「読出し可のデータ（O）」である。

【0046】次に、パケット#1の次の④-1-2パケット#2（以下「パケット#2」と記す）のユーザデータブロックにユーザデータを追記する第2回追記時に、パケット#1のアドレスブロックに対応する媒体側のセクタに記録されている「読出し可のデータ（O）」に対して、例えばCD記録の信号であるEFM信号を所定サイズでオーバーライトする。このオーバーライトの結果、この「読出し可のデータ（O）」は、通常のセクタ構造と異なるものであり、これはCD-ROMドライブで読取ることができないから、CD-ROMドライブで読取りエラーであることを示す「読出し不可のデータ（X）」を有している、即ち、記録済みとして書き換えられるものとなる（図4）。

【0047】上記「読出し不可のデータ（X）」の意味するところを、上記「読出し可のデータ（O）」と同様に、一般的なCD-ROMのセクタフォーマット構造である「CD-ROM mode1」を用いた例で示す。前記した「CD-ROM mode1」フォーマット構造で記録したアドレスブロック（1ブロック（＝1セクタ）、セクタ）に所定サイズのオーバーライトをする

と、セクタ内のオーバーライトされた各データはこの所定サイズのデータに上書きされた状態となるから、この結果、各データのビット長（マーク長）が変化し（元のビット長（マーク長）よりも長くなり）、本来のビット長（マーク長）の持つ値と異なるものになる。

【0048】このようにオーバーライトされたセクタからユーザデータの読出しに、例えばCD-ROMドライブの制御命令である「READ（10）」（EDC/ECC訂正付き）を用いる。これにより、本来のビット長（マーク長）の持つ値とは異なるユーザデータはEDC/ECCエラー訂正処理を施すのであるが、エラー訂正能力以上のエラーデータであると、本来の正しい値（元の値のデータ）にすることができない。この結果、1セクタ内の全てのデータ（ユーザデータ）がエラー訂正による、本来の正しい値で読出しできない状態は「読出し不可のデータ（X）」である。

【0049】これに対して、パケット#2のアドレスブロックに対応する媒体側のセクタには、第1回追記時のパケット#1と同様に、図4に示すように、CD-ROMセクタフォーマット（「CD-ROM mode1」フォーマット）で、CD-ROMドライブで読取りエラーのないブロックであることを示す「読出し可のデータ（O）」を記録する。またこのセクタには「読出し可の

データ（○）」の他に、パケット記録回数、パケット番号等、パケット記録に関する情報を記録することも可能である。

【0050】この結果、CD-ROMドライブは、パケット#1のアドレスブロックに対応する媒体側のセクタに記録されている「読出し不可のデータ（×）」は読取ることができないが、この直後のパケット#2のアドレスブロックに対応する媒体側のセクタに記録されている「読出し可のデータ（○）」を読取ることができる。

【0051】よって、CD-ROMドライブは、「読出し不可のデータ（×）」から「読出し可のデータ（○）」の変化をCD-ROMドライブの状態を表すセンサデータから検知し、パケット#2が最終記録済パケットであることを判別することができる。

【0052】さらに、パケット#2の次の④-1〜2パケット#3（以下「パケット#3」と記す）のユーザデータブロックにユーザデータを追記する第3回追記時に、前記した第2回追記時にパケット#1のアドレスブロックに対応する媒体側のセクタに記録されている「読出し可のデータ（○）」に対して、例えばCD記録の信号であるEFM信号を所定サイズでオーバーライトする。

【0053】このオーバーライトの結果、この「読出し可のデータ（○）」は、通常のセクタ構造と異なるものとなり、これはCD-ROMドライブで読取ることができないから、CD-ROMドライブで読取りエラーのあるブロックあることを示す「読出し不可のデータ（×）」として書き換えられるものとなる（図5）。

【0054】これに対して、パケット#3のアドレスブロックに対応する媒体側のセクタには、図5に示すように、CD-ROMセクタフォーマット（CD-ROM mode 1）フォーマットで、CD-ROMドライブで読取りエラーのないブロックあることを示す「読出し可のデータ（○）」を記録する。またこのセクタには「読出し可のデータ（○）」の他に、パケット記録回数、パケット番号等、パケット記録に関する情報を記録することも可能である。

【0055】この結果、CD-ROMドライブは、パケット#2のアドレスブロックに対応する媒体側のセクタに記録されている「読出し不可のデータ（×）」は読取ることができないが、この直後のパケット#3のアドレスブロックに対応する媒体側のセクタに記録されている「読出し可のデータ（○）」を読取ることができる。よってCD-ROMドライブは、「読出し不可のデータ（×）」から「読出し可のデータ（○）」の変化を検知し、パケット#3が最終記録済パケットであることを判別することができる。

【0056】こうしてCD-ROMドライブでは、パケ

ット#1〜パケット#3の各アドレスブロックに対応する媒体側のセクタに記録されている前記したデータを、先頭パケット#1からパケット#3まで順次読込み、このデータが「読出し不可のデータ（×）」から「読出し可のデータ（○）」の変化した時点における、読出し可のデータ（○）」に対応するパケットを最終記録済パケットと判定することができる。

【0057】ところで、前述したように、CD-ROMドライブがパケット#1〜パケット#3の各アドレスブロックに対応する媒体側のセクタに記録されている前記したデータを読込みむことによって、最終記録済パケットの検出はできるが、実際のCD-ROMドライブでは、次の理由でこの手法では不都合な場合が発生することが分かった。即ち、CD-ROMドライブの光ピックアップから出射する光ビームはこの最終記録済パケット内の各種のデータを読取った後でも、しばらく媒体のトラッキングサーボおよびCLVサーボをロックし続ける必要があり、そのために、およそ媒体1周程度のEFM信号の読出しが必要であることが判った。

【0058】このため、前述した本発明の実施例1によるパケットの記録フォーマット（図2）では、アドレスブロックの後に、媒体1周程度のEFM信号の読出しを可能とする100ブロックのダミーブロックを入れたところ、CD-ROMドライブはこのダミーブロックから読出したEFM信号に基づいて、トラッキングサーボ信号およびCLVサーボ信号を生成することができるから、CD-ROMドライブは、最終記録済パケットの読出しを完了した後もサーボが破綻しないことが確認できた。

【0059】【実施例2】図6は実施例2の先頭パケット#1の記録フォーマットであり、この記録フォーマットは図2の本発明の実施例1のユーザデータブロックを除き、アドレスブロックの大きさを1ブロックから100ブロックに拡大したものであり、これをアドレスブロックトータルと呼び、そのブロック数は記録可能パケット数としたものに等しい。

【0060】図7は実施例2のパケット#2〜パケット#10までにそれぞれ共通な記録フォーマットであり、図6のアドレスブロックトータルの代わりに、ユーザデータブロックを設けたものに等しい。

【0061】本発明の実施例2は、図6に示すように、実施例1で述べた各パケット毎に備えてあるアドレスブロックを、先頭のパケット#1に全部集中する記録フォーマットである。その目的は、データアクセスの高速化である。図6の場合、パケット#2〜パケット#101の全てのアドレスブロック（100ブロック）を、先頭のパケット#1に全部集中させて、ここにアドレスブロックトータル（100ブロック）を形成するものである。

【0062】また、実施例2においては、先頭のパケット#1のアドレスブロックトータルを構成する各アドレスブロックへのオーバーライトはそれぞれ前述した実施

例1で説明した方法と同じ方法である。このため、パケット#2～パケット#10には、図7に示すように、個別のアドレスブロックを備えていない。

【0063】前記したアドレスブロックトータルを形成する各アドレスブロックは、パケット#1の記録時に、全て「読出し可のデータ(O)」の状態に記録される。パケット#2以降のパケットの記録時に、各パケットのアドレスブロックは実施例1と同様に、所定のサイズのEFM信号等でオーバーライトされ、「読出し不可のデータ(x)」の状態になる。

【0064】よってCD-ROMドライブは、「読出し不可のデータ(x)」から「読出し可のデータ(O)」の変化を検知し、パケット#2～パケット#101のどれが最終記録済パケットであるかを判別することは実施例1と同様である。

【0065】この結果、前述した実施例1のように全てのパケット#2～#101のアドレスブロックに全てアクセスしなくとも、1つのパケット#1のアドレスブロックトータルのみを一覧するだけで、全てのパケット#2～#101のアドレスブロックの記録状態(記録済パケット、最終記録済パケット、未記録パケット)を認識することができる。これにより、実施例1のものに比較して、全てのアドレスブロックに対するアクセスの高速化を図ることができる。

【0066】図6の例では、アドレスブロックトータルは、パケット数100までのアドレスブロックを全て記録できることを示している。また、図6のアドレスブロック#2～#4が「読出し不可のデータ(x)」であることは、パケット#2から#5までは記録済であり、残りパケット#6～パケット#101は未記録であることを示している。

【0067】実施例2では、アドレスブロックトータル内の各アドレスブロックの並び方に特徴がある。アドレスブロックトータルの先頭アドレスブロックはパケット#101のものであり、以下順番(降番順)に並び、最後尾が初めに追記するパケット#2である。

【0068】この理由は、CD-ROMドライブにおいて、「読出し可のデータ(O)」の読出しは速いが、「読出し不可のデータ(x)」の読出しにはCD-ROMドライブのデータ読出しのリトリヤ等の動作のため時間がかかり、これは「読出し可のデータ(O)」の読出し時間の10倍以上の差を生じるためである。

【0069】本発明の実施例1によるパケットの記録フォーマット(図2)のように、先頭パケット#1から順番(昇番順)にパケット#100まで確認する方法であると、記録済パケットが多くなる程、「読出し不可のデータ(x)」の読出しに時間がかかり、「読出し可のデータ(O)」の読出しをした後の最終記録済パケットの確認まで、非常に時間がかかるためである。しかし、実施例2の方法(降番順)にすると、最終記録済パケットま

では、エラーなしパケットなので、短時間で最終記録済パケットを確認できる。

【0070】[実施例3]本発明の実施例3は、前述したオーバーライト後のアドレスブロック(即ち前記した「読出し不可のデータ(x)」)の読取り時間を、実施例2に対して、さらに短縮して、アクセスを高速化する手法である。

【0071】実施例2において、オーバーライトによるアドレスブロックの読出しに時間がかかる理由を分析すると以下の2点にあった。

①オーバーライトされた領域の大小によるエラー訂正処理時間

②「読出し不可のデータ(x)」の認知方法アルゴリズム

【0072】そこで実施例3では、この課題を解決するために以下の改善を行った。

①オーバーライトされる領域の縮小

②「読出し不可のデータ(x)」の認知方法の変更

である。

【0073】[オーバーライトされる領域の縮小について] 実施例2で述べた「CD-ROM mode1」フォーマットで検証すると、セクタ内のオーバーライトされる領域をエラー訂正不能が発生する必要最小限まで縮小しても、縮小しない前のおよそ1/3の時間で「読出し不可のデータ(x)」が認知できることが分かった。つまり、当該セクタ(アドレスブロック)を「読出し不可のデータ(x)」の状態にするためには、各アドレスブロックを構成する全データをエラー訂正不能にする必要はないのである。

【0074】また、オーバーライトする当該セクタからユーザデータを読出す走査(再生走査・追記走査)を行う場合に、光ビックアップから出射する光ビームの照射位置ずれ等が発生することがある。これが発生すると、光ビームは当該セクタ(アドレスブロック)内に照射されずに、当該セクタの前後にそれぞれ隣接する他セクタ内に誤照射されてしまう。この結果、当該セクタのユーザデータはその先頭データから順番に読出しできないために、ユーザデータの正確な読出しが行えない不都合が発生する。この不都合を解決するための一つの解決手段としては、隣接する他セクタとの境界に接する当該セクタ内の境界部分を、前記した光ビームの照射位置ずれを吸収可能な幅を有するスペース(ブランク)とすることである。これにより、光ビームの照射位置ずれが発生しても、当該セクタのユーザデータはその先頭データから順番に読出しを行うことができる。

【0075】ここで、当該セクタにオーバーライトする条件は、後述するアドレスブロックのセクタフォーマット「CD-ROM mode2 format2」のエラー訂正能力に適合して、オーバーライトするデータを必要最小限の数に絞ることであり、これによって、データの読出し時間の短縮が達成できた。

【0076】「読出し不可のデータ（×）」の認知方法の変更）アドレスブロックのCD-ROMフォーマット（「CD-ROM mode1」フォーマット構造）を、（「CD-ROM mode2 form2」フォーマット構造）に変更した。さらにオーバーライト後のアドレスブロックの読出し方法もCD-ROMドライブのセクタデータ読取り制御信号を「READ CD」を用いて達成した。

【0077】さて、「CD-ROM mode2 form2」フォーマットは、前述した「CD-ROM mode1」フォーマットが用いるEDC/ECCを用いずに、CIRC（Cross Interleaved Reed-Solomon Code）のみを訂正コードとして用いるものである。

「CD-ROM mode2 form2」のフォーマット構造は、各セクタ当り（各アドレスブロック当り）、ヘッダ領域とデータ領域とよりなる。このヘッダ領域とデータ領域とは、「CD-ROM mode1」フォーマットのヘッダ領域とデータ領域とに等しい。

「CD-ROM mode1」フォーマットに対して、「CD-ROM mode2 form2」フォーマットは、その訂正能力は低下するもの、少ないオーバーライト領域で訂正不能（「読出し不可のデータ（×）」）を認知できるものである。

【0078】アドレスブロックを予め、「CD-ROM mode2 form2」フォーマットで記録し、EFM信号で所定のサイズでオーバーライトし、上記「READ CD」で読み出すと、アドレスブロックの全データは上記CIRCによるエラー訂正の実施後、CD-ROMドライブから1セクタ単位で出力される。

【0079】このCD-ROMドライブから1セクタ単位で出力されるアドレスブロックの全データはCIRCにてエラー訂正されてオーバーライト前の正しい値（元の値）に戻るものと、CIRCエラー訂正能力以上のオーバーライトによる記録データの物理的変化のため、オーバーライト前の正しい値に戻らない、誤った値とが混在したものである。

【0080】オーバーライトしたアドレスブロックの読出しについて実施例2と実施例3とを比較する。実施例2では、アドレスブロックのセクタフォーマットは、「CD-ROM mode1」フォーマットであり、これをREAD（10）（EDC/ECC付き）で読み出すと、EDC/ECCのエラー訂正において、エラー訂正能力以内であるとセクタデータをCD-ROMドライブから出力するが、エラー訂正能力を超えた場合、セクタデータは出力せず、セクタ読取り不能のエラーメッセージを出すだけである。そして、このエラーメッセージを出すまでに、読取りのリトライや、エラー訂正の繰返しに時間がかかっていた。

【0081】一方、実施例3では、アドレスブロックの

セクタフォーマットは、「CD-ROM mode2 form2」フォーマットであり、これをREAD CD（EDC/ECCなし）で読み出すと、CIRC訂正後、訂正能力内の復元データも、訂正能力を超えた訂正不能データも併せて出力する。この読取り方法では、EDC/ECC訂正の処理時間がないために、この処理時間分だけ時間短縮を図ることができる。

【0082】このようなアドレスブロックのセクタデータが正誤であることを利用したものが実施例3である。実施例3でのアドレスブロックのオーバーライト前後による記録データの状況を表したものが、図15および図16に示すものである。

図15、図16に示すアドレスブロック内の「読出し可のデータ（○）」または「読出し不可のデータ（×）」は、データ#1～データ#n（例えばn=2048、総データ数2048）で示す1セクタを構成するデータが、「CD-ROM mode2 form2」フォーマットで読み出されたときの状態を示している。

【0083】オーバーライト前の図15の状態では、すべてのデータ#1～データ#nはCIRCのみのエラー訂正処理後、エラーを含まない「読出し可のデータ（○）」であり、CD-ROMドライブで誤りなく読み出せることを示している。

【0084】一方、オーバーライト後の図16の状態では、CIRCのみのエラー訂正処理後、データ#4はエラーを含まない「読出し可のデータ（○）」と、データ#2、データ#3、データ#5～データ#nはオーバーライト前のデータに戻すことができない、エラーを含む「読出し不可のデータ（×）」であり、「読出し可のデータ（○）」と「読出し不可のデータ（×）」とが混在する状態である。この混在状態で、データ#1～データ#nを読み出すと、「読出し可のデータ（○）」は誤りのない正しい値で読み出せるが、「読出し不可のデータ（×）」では誤りを含むため、正しい値として読み出せない。

【0085】この読出しデータの正誤を利用して、オーバーライト前に所定の値のデータを予め「読出し可のデータ（○）」を正しい値として記録しておき、それがオーバーライト後に正しい値として読み出せない（所定の値のデータとは異なる値のデータとして読み出せる）ことに着目し、正しい値が読み出せないということをもって、「読出し不可のデータ（×）」として判定するものである。

【0086】また、こうしたオーバーライト前の所定の値としては、前記した所定の値と共に、必要に応じてアドレスブロックのセクタアドレス番号、エラーなし箇所の値等を併せて使うことができる。この結果、実施例3はアドレスブロックの所定のデータ領域に記録されてあるデータを正しい値または正しい値とは異なる値としてそのまま読み出すものであるから、アドレスブロック全体の領域を読取り不能として検出する実施例1、実施例2

のものに比べ、その读出時間を大幅に短縮する(例えば1/10以下)にすることができ。

【0087】【実施例4】本発明の実施例4は、図17、図18、図19に示すように、CD-ROMフォーマットに適合したアプリケーション情報を含む記録フォーマットの構造(1)～(3)を示すものである。

記録フォーマットの構造(1)は、図17に示すように、前述した実施例2の図6、図7のデータ構造に適合する具体的な応用例であり、リードイン領域、プログラム領域(トラック#1)、リードアウト領域から構成される。プログラム領域は、アプリケーション領域と、アドレス領域と、データ領域とから構成される。

【0088】アプリケーション領域は、データ領域(データ#1～データ#3)に対するデータの番込み読み出しを制御するアプリケーション情報のソフトウェアを記録する領域である。

アドレス領域は、前述したアドレスブロックトータル(図6、図15、図16)と同様なものであり、例えば図1のバケット#1～バケット#3をデータ領域(データ#1～データ#3)として使用する場合、各アドレスブロックの状態(データ領域使用済/未使用情報、「読出し可」のデータ「○」)、「読出し不可」のデータ

(「×」)を全部集中して、ここに記録する領域である(図6に対応)。

【0089】記録フォーマットの構造(2)は、図18に示すように、前記した媒体のフォーマットの構造(1)(図17)中、データ#3とリードアウト領域との間にブランク領域を設けたものに等しい。

データ領域は、データ#1～データ#3と、ブランク領域とから構成される。このブランク領域には、最終追記データ#3とリードアウト領域の間にあって、EFM記録情報のないブランク領域である。このブランク領域は予めPW記録しない領域と定め、この領域の大きさ、ブロックのセクタアドレス番地、および領域の有無の少なくとも1を媒体固有の識別情報とすることができる。

【0090】前述したように、本発明のバケット記録ではダミーブロック(図7)を備えているため、CD-ROMドライブによる最終追記データ#3の再生時に、ブランク領域に光ピックアップから出射する光ビームが突入しないため、図18の構造が可能となる。

【0091】記録フォーマットの構造(3)は、図19に示すように、前記した媒体のフォーマットの構造(1)(図17)中、リードアウト領域を除いたものに等しい。この場合も、本発明のバケット記録ではダミーブロック(図7)を備えているため、CD-ROMドライブによる最終追記データ#3の再生時に、ブランク領域に光ピックアップから出射する光ビームが突入しないため、図19の構造が可能となる。

【0092】このリードアウト領域なしの情報はフォーマット構造(2)と同様に、媒体の識別情報とすること

ができる。

【0093】【実施例5】本発明の実施例5は、図20、図21、図22に示す媒体の構造(1)～(3)であり、前述した実施例4のフォーマットを媒体に具体的に展開するための構造例である。実施例5の説明を、実施例4の図17のディスクフォーマットの構造(1)を例にとって説明する。ここでは、詳述しないが、ディスクフォーマットの構造(図18、図19)とをそれぞれ用いることができることは勿論である。

【0094】媒体の構造(1)は、図20に示すように、全領域(リードイン領域、プログラム領域(トラック#1)、リードアウト領域)を、CD-R媒体で構成するものである。

【0095】ここで、CD-R媒体は、螺旋状のトラック溝が刻設されている基板上に、色素層、反射層、保護層を順次積層形成することにより形成され、また、この色素層は所定レベル以上のパワーを有する光ビームの照射により透過率が低下不可能なように低下する色素を塗布してなるものであることは言うまでもない。

【0096】前記した媒体の構造(1)を有する媒体は、リードイン領域、アプリケーション領域、リードアウト領域に予めそれぞれ必要なデータを追記することにより、下記する媒体の構造(2)(図21)と同様の機能構造とすることができ、また、リードイン領域、リードアウト領域に予めそれぞれ必要なデータを追記することにより、下記するディスクの構造(3)(図22)と同様の機能構造とすることができる。

媒体の構造(1)は、アプリケーション領域とデータ領域のバケット記録回数、バケットサイズ等が未定のものに有効である。

【0097】このことから、媒体の構造(1)を有する媒体は、下記するディスクの構造(2)(図21)、ディスクの構造(3)(図22)と比較して、アプリケーションの容量、データ領域の数、各領域の容量に応じて全プログラム領域の容量の範囲内において各データ記録容量の区画を任意に設定できるので、最も汎用性が高く、生産工程も最も少ないものとなり、コストが低減でき、製造後の在庫管理のスペースの転でも利点がある。

【0098】媒体の構造(2)は、図21に示すように、全領域(リードイン領域、アプリケーション領域とアドレス領域とデータ領域とから構成されるプログラム領域、リードアウト領域)中、リードイン領域とアプリケーション領域とリードアウト領域とをビット/ランの物理的深さの変化で記録するCD-ROM領域とし、またアドレス領域およびデータ領域はCD-R領域とするハイブリッド構造である。このディスクの構造(2)は、予めアプリケーション領域とデータ領域のバケット記録回数、バケットサイズ等が決まったものに有効である。

【0099】媒体の構造(3)は、図22に示すように、全領域(リードイン領域、アプリケーション領域とアドレ

ス領域とデータ領域とから構成されるプログラム領域、リードアウト領域)中、リードイン領域とリードアウト領域とをCD-ROM領域とし、他のアプリケーション領域、アドレス領域、データ領域をCD-R領域として構成とするハイブリッド構造である。

【0100】この媒体の構造(3)は、アプリケーション領域とデータ領域との各仕様が未定であるが、プログラム領域の様子が決まっているものに有効である。

【0101】上述した説明においては、パケット#1〜パケット#3(データ#1〜データ#3)を例として説明しているが、本発明はこうしたパケット数(データ数)に限定されるものでないことは言うまでもない。

【0102】また、前述した本発明はCD規格に準拠するCD-RおよびハイブリッドCD-Rで表現しているが、これに限定されるものでなく、他のディスク媒体、例えば追記型デジタル・バーサタイル・ディスク(DVD-R)等にも応用できることは言うまでもない。

【0103】

【発明の効果】以上詳述したように本発明は、CD-Rのパケットライティング記録方式に準拠して情報を追記する際に、パケットライティング途中のファイナライズ処理前の状態であっても、追記済のパケット情報を、CD-ROMドライブで読み取り可能とする光情報記録媒体を提供することができる。また、本発明は、一般のパソコンに付属するCD-ROMドライブに装填して再生状態とすることにより、光情報記録媒体に記録されている追記済のパケット情報を直ちに放出して、その追記情報を確認ができるため、パソコンを介して録出した情報のネットワークを介して必要な部署に短時間に配信することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例1の対応図であり、かつ図14に示した追記途中状態では追記済情報を読み出すことができなかった光情報記録媒体をCD-ROMドライブで読み取り可能とする解決法を説明するための図である。

【図2】 本発明の実施例1によるパケットの新たな記録フォーマットを示す図である。

【図3】 図2のパケットの記録フォーマットを用いてパケット#1を追記する第1回追記時のパケット#1のアドレスブロックの記録状態を説明するための図である。

【図4】 図2のパケットの記録フォーマットを用いてパケット#2を追記する第2回追記時のパケット#1、パケット#2の各アドレスブロックの記録状態を説明するための図である。

【図5】 図2のパケットの記録フォーマットを用いてパケット#3を追記する第3回追記時のパケット#1〜パケット#3までの各アドレスブロックの記録状態を説明するための図である。

【図6】 本発明の実施例2の対応図であり、かつパケット#1におけるアドレスブロックの記録状態を説明するための図である。

【図7】 本発明の実施例2の対応図であり、かつパケット#1を除く全てのパケット#2〜パケット#10-1にアドレスブロックを備えていないパケットの記録フォーマットを説明するための図である。

【図8】 DAO方式の記録フォーマットを示す図である。

【図9】 SAO方式の記録フォーマットを示す図である。

【図10】 TAO方式の記録フォーマットを示す図である。

【図11】 PW方式の記録フォーマットを示す図である。

【図12】 PW方式に用いるパケットの記録フォーマットを示す図である。

【図13】 PW方式のファイナライズ処理前の追記途中の状態を説明するための図である。

【図14】 図13に示す追記途中状態のCD-Rから追記済情報をCD-ROMドライブで読み出すことができないことを説明するための図である。

【図15】 本発明の実施例3の対応図であり、かつオーバーライト前のアドレスブロックのデータ構造を説明するための図である。

【図16】 本発明の実施例3の対応図であり、かつオーバーライト後のアドレスブロックのデータ構造を説明するための図である。

【図17】 本発明の実施例4の対応図であり、かつ記録フォーマットのデータ構造(1)を説明するための図である。

【図18】 本発明の実施例4の対応図であり、かつ記録フォーマットのデータ構造(2)を説明するための図である。

【図19】 本発明の実施例4の対応図であり、かつ記録フォーマットのデータ構造(3)を説明するための図である。

【図20】 本発明の実施例5の対応図であり、かつ光情報記録媒体の構造例(1)を説明するための図である。

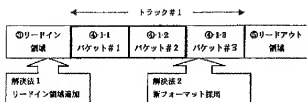
【図21】 本発明の実施例5の対応図であり、かつ光情報記録媒体の構造例(2)を説明するための図である。

【図22】 本発明の実施例5の対応図であり、かつ光情報記録媒体の構造例(3)を説明するための図である。

【符号の説明】

A、B 領域(第1領域、第2領域)

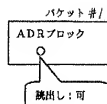
【図 1】



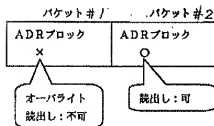
【図 2】

Link Block	Run in Block 1,3,5,4	User Data Blocks	ADR Block	Dummy Blocks	Run out Block
1Btk	4Btk	32Btk	1Btk	10Btk	2Btk

【図 3】



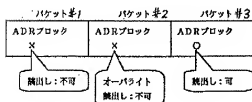
【図 4】



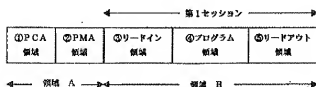
【図 7】

Link Block	Run in Block 1,2,3,4	User DATA Blocks	Dummy Blocks	Run out Block
1Btk	4Btk	32Btk	10Btk	2Btk

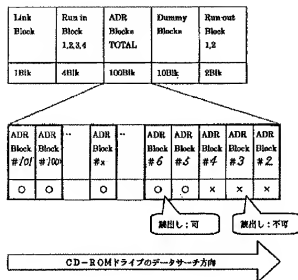
【図 5】



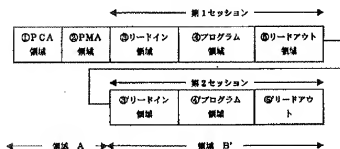
【図 8】



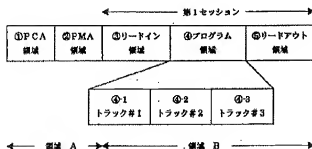
【図6】



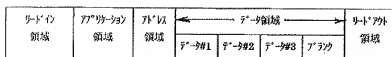
【図9】



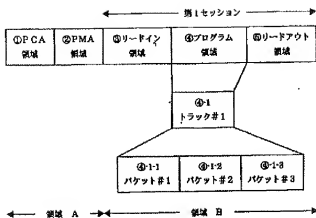
【図10】



【図18】



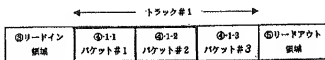
【図 11】



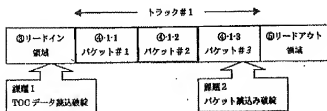
【図 12】

Link Block	Run-in Block1	Run-in Block2	Run-in Block3	Run-in Block4	User Data Block1	Run-out Block1	Run-out Block2
1B1k	1B1k	1B1k	1B1k	1B1k	2B2Bk	1B1k	1B1k

【図 13】



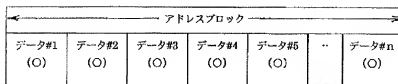
【図 14】



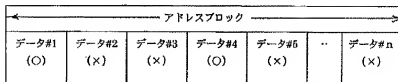
【図 15】

リードイン領域	プログラム領域	データ領域	データ領域		
			データ#1	データ#2	データ#3

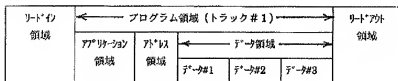
【図15】



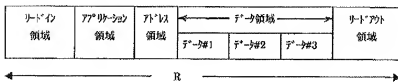
【図16】



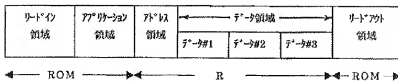
【図17】



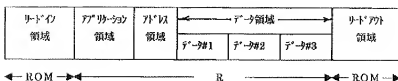
【図20】



【図21】



【図22】



フロントページの続き

ドターム(参考) 5D044 BC05 CC04 DE27 DE38 EF05
5D090 BB03 CC01 FF26 GG17 GG29